

# Curso propedéutico de la Maestría en Ingeniería Eléctrica y Electrónica (MIEE)

## **DIRIGIDO A :**

El curso propedéutico de la MIEE está formado por tres módulos: Matemáticas, Eléctrica y Electrónica. Está estructurado para ser tomado por personas relacionadas con las ingenierías eléctrica, electrónica o áreas afines con nivel de licenciatura y que están interesadas en ingresar al Programa de la MIEE.

## **OBJETIVO :**

Reconocer conceptos matemáticos, leyes y principios básicos de sistemas eléctricos y electrónicos (digitales) para la solución analítica de problemas de ingeniería.

## **LUGAR :**

Edificio B de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería

## **IMPORTE:**

\$ 3,500.00 M. N. (por persona)

## **DURACIÓN:**

Módulo de matemáticas: 18 de mayo de 2018 de 16:00 a 20:00 horas y 19 de mayo de 2018 de 8:00 a 12:00 horas.

Módulo de eléctrica: 25 de mayo de 2018 de 16:00 a 20:00 horas y 26 de mayo de 2018 de 8:00 a 12:00 horas.

Módulo de electrónica: 1 de junio de 2018 de 16:00 a 20:00 horas y 2 de junio de 2018 de 8:00 a 12:00 horas.

## **Contenido**

### **I. Matemáticas (8 horas)**

1. Introducción al cálculo diferencial e integral
  - 1.1 Límites y continuidad
  - 1.2 La derivada
  - 1.3 Aplicaciones de la derivada
  - 1.4 Integración
  - 1.5 Aplicaciones de la integración en ingeniería

### **2. Cálculo vectorial**

- 2.1 Vectores y superficies
- 2.2 Funciones vectoriales de variable real
- 2.3 Funciones de variables independientes
- 2.4 Integrales múltiples
- 2.5 Cálculos vectoriales

### **3. Álgebra Lineal**

- 3.1 Números complejos
- 3.2 Matrices y determinantes
- 3.3 Sistemas de ecuaciones lineales
- 3.4 Espacios vectoriales
- 3.5 Transformaciones lineales
- 3.6 Valores característicos
- 3.7 Formas cuadráticas y vectores característicos

### **4. Ecuaciones diferenciales**

- 4.1 Ecuaciones diferenciales ordinarias (primer orden)
- 4.2 Ordinarias de orden "n" con coeficientes constantes y homogéneas

- 4.3 Ordinarias de orden "n" con coeficientes constantes y no homogéneas
- 4.4 Ecuaciones diferenciales parciales

## 5. Series y transformadas

- 5.1 Series de Fourier
- 5.2 Transformadas de Laplace.
- 5.3 Transformada inversa de Laplace
- 5.4 Aplicación de las transformadas Fourier y Laplace.

### **Bibliografía:**

Cálculo Vectorial y aplicaciones,  
O. Estrada, P. García, G. Monsivais,  
Grupo Editorial Iberoamericana, 2003.

Algebra Lineal,  
B. Kolman, David R. Hill,  
Prentice Hall, 2006.

Ecuaciones diferenciales, Técnicas de Solución y aplicaciones,  
J. Ventura, D. Elizarraraz,  
UAM 2004.

MATLAB User's Guide, The MathWorks,  
Inc., Massachusetts, 1997.

The MATLAB Handbook,  
E. Part-Enander, A. Sjoberg, B. Melin, and P. Isaksson,  
Addison-Wesley, New York, 1996.

Solución de Problemas de Ingeniería con MATLAB,  
Delores M. Etter  
Prentice Hall México 1998.

## **II. Sistemas de Potencia (8 horas)**

- 1. Elementos de un circuito eléctrico
  - 1.1 Modelos matemáticos de los elementos R, L, C
  - 1.2 El concepto de fasor
  - 1.3 Técnicas básicas de análisis de circuitos monofásicos y trifásicos
  
- 2. Líneas de transmisión
  - 2.1 Configuraciones típicas
  - 2.2 Análisis de parámetros eléctricos
  - 2.3 Ejemplos de aplicación
  
- 3. Flujos de carga
  - 3.1 Análisis del flujo de P
  - 3.2 Análisis del flujo de Q
  - 3.3 Ejemplos de aplicación
  
- 4. Fallas simétricas y asimétricas
  - 4.1 Cantidades en pu
  - 4.2 Componentes simétricas

- 4.3 Tipos de falla
- 4.5 Impedancia y redes de secuencia
- 4.6 Cálculo de cortocircuito en redes de potencia típicas

- 5. Máquina síncrona y estabilidad transitoria
- 5.1 Modelo básico de la máquina síncrona
- 5.2 Diagramas fasoriales según su modo de operación
- 5.3 Ecuación de oscilación
- 5.4 Criterio de las áreas iguales

**Bibliografía:**

Análisis de Circuitos en Ingeniería  
William H. Hayt/Jack E. Kemmerly  
Mc Graw Hill

Análisis de Sistemas de Potencia  
Grainger/Stevenson  
Mc Graw Hill

**III. Sistemas Digitales (8 horas)**

- 1. Introducción
  - 1.1 La notación 0,1.
  - 1.2 Representación por tensiones eléctricas
  - 1.3 Sistemas numéricos
    - 1.3.1 Binario
    - 1.3.2 Octal
    - 1.3.3 Hexadecimal
- 2. Funciones Lógicas
  - 2.1 Las funciones OR, AND e Inversor
  - 2.2 Variables lógicas
  - 2.3 Funciones de variables lógicas
  - 2.4 Suma de productos estándar
  - 2.5 Producto de sumas estándar
- 3. Álgebra booleana y simplificación de funciones
  - 3.1 Teoremas del álgebra booleana
  - 3.2 Teorema de De Morgan
  - 3.3 Simplificación de funciones utilizando el álgebra booleana
  - 3.4 Diagramas lógicos
  - 3.5 Simplificación de funciones utilizando mapas de Karnaugh
- 4. Circuitos Combinacionales básicos
  - 4.1 Ejemplo de compuertas integradas
  - 4.2 Decodificadores
  - 4.3 Codificadores
  - 4.4 Conversores de código
  - 4.5 Multiplexores
  - 4.6 Demultiplexores
  - 4.7 Comparadores binarios
- 5. Aritmética binaria
  - 5.1 Representación de número

- 5.1.1 Con signo
- 5.1.2 Con signo en complemento a dos
- 5.1.3 Con signo en complemento a uno
- 5.2 Operaciones con números binarios: suma, resta y multiplicación.

**Bibliografía:**

Digital Systems, Principles and Applications  
Ronald J. Tocci/Neal S. Widmer/Gregory L. Moss  
Pearson Prentice Hall

Digital Design, Principles and Practices  
John F. Wakerly  
Prentice Hall

**INFORMACIÓN ADICIONAL :**

Oficina de posgrado de la FCQeI  
777 3297000 ext. 3040  
miee.fcqei@uaem.mx

- Para tener derecho a presentar el examen de admisión el aspirante deberá pagar el importe (\$3,500.00 M. N.) correspondiente al curso propedéutico.